

EVALUACIÓN PROBABILÍSTICA DE LA PELIGROSIDAD Y LA
VULNERABILIDAD FRENTE A DESASTRES NATURALES BASADOS EN
PROYECCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁREA
METROPOLITANA DE TRUJILLO (PERÚ) / IH Cantabria - BID

Erosión y Dinámica Marina en la Provincia de Trujillo

Abril 2014

ANTECEDENTES

- * El proceso de erosión entorno al Puerto de Salaverry se viene produciendo desde hace más de 30 años debido a la construcción del rompeolas (molón), que ha ido causando una fuerte degradación de la costa al Norte del puerto,
- * Ocasionando una erosión crítica en el litoral de la provincia de Trujillo, afectando principalmente a la zona de los balnearios de Las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco.



MARCO TEORICO

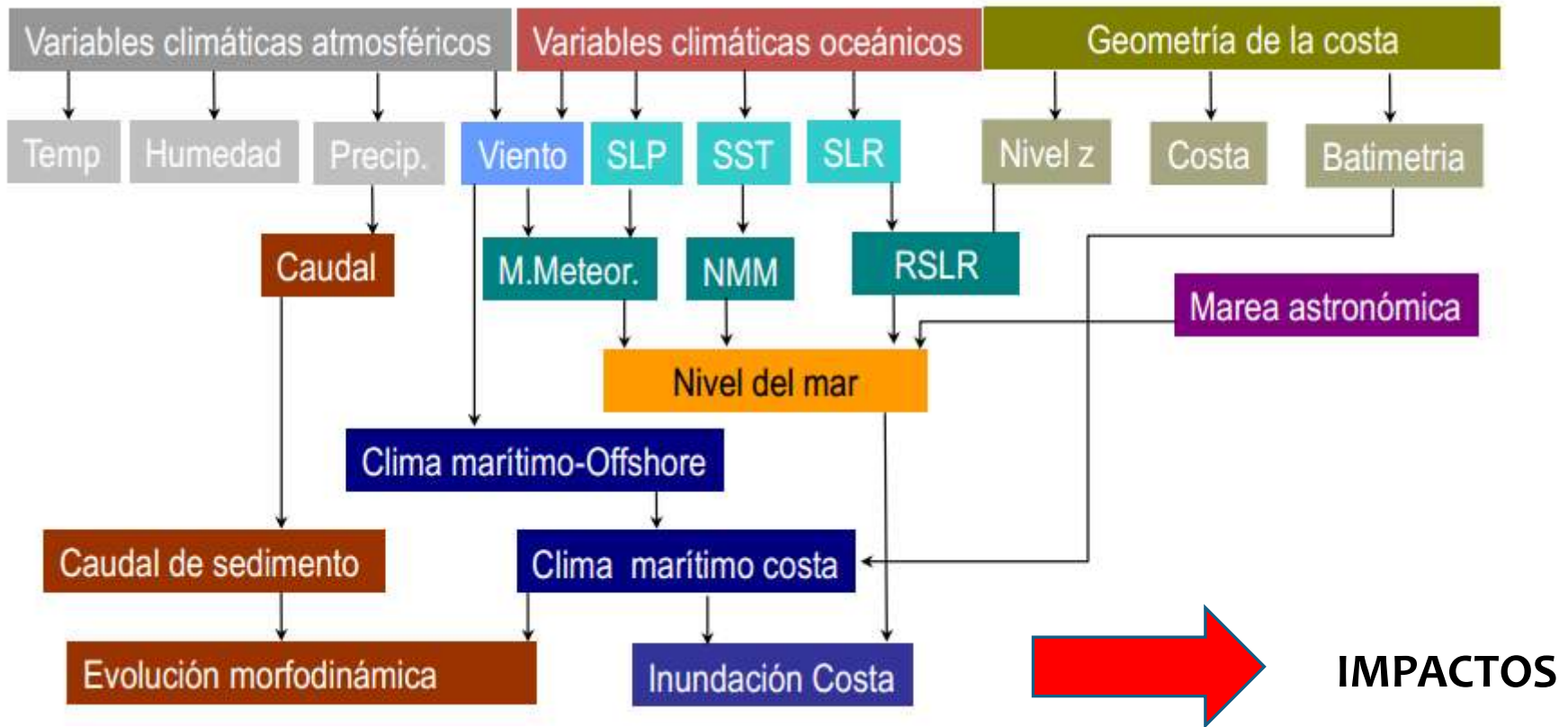
Agentes (Hazard)

- Agentes climaticos (presion atmosferica, subida del nivel del mar, temperatura superficial del mar)



Impactos

- Erosion Marina o evolucion morfodinamica



Oleajes de Aguas Profundas (Vinculado al Clima marítimo off shore)

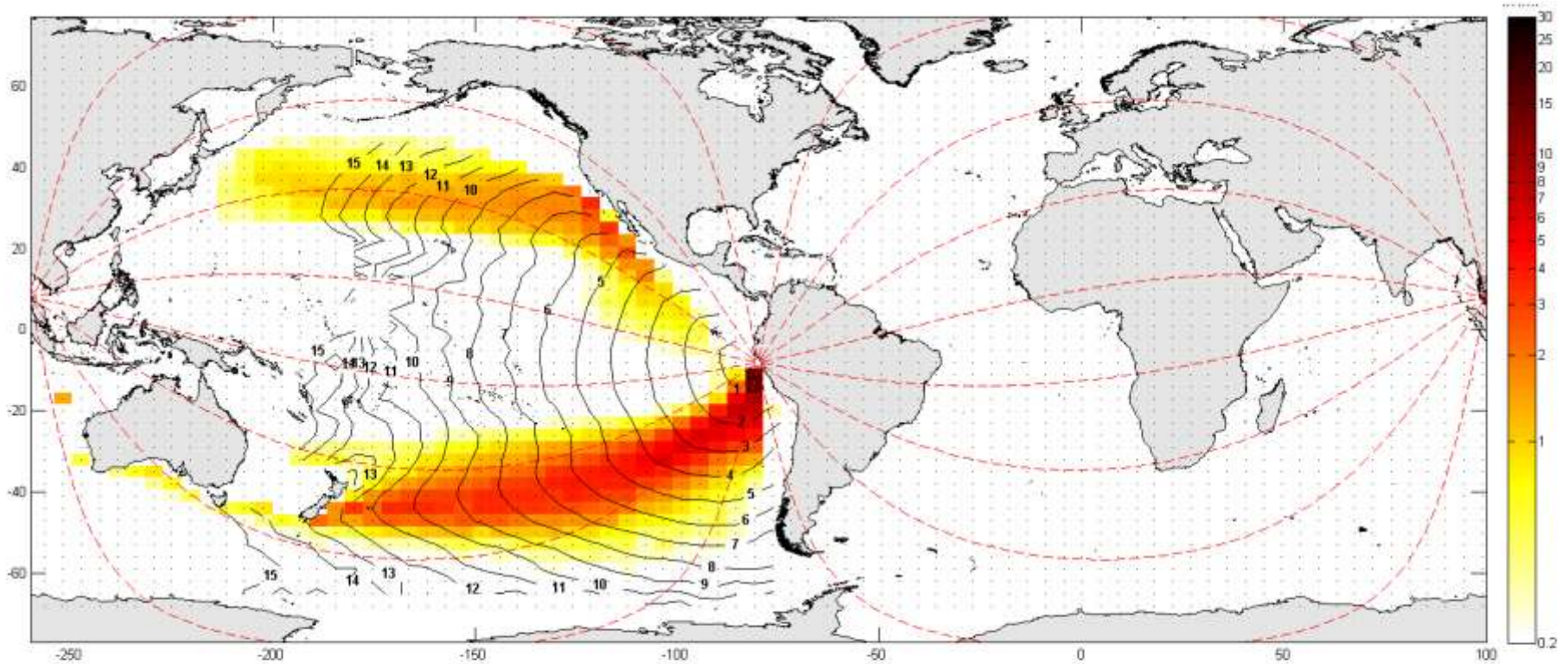



Figura 7.9. Flujo de energía e isocronas de la energía del oleaje que alcanza el nodo de la base de reanálisis GOW en las proximidades de Trujillo

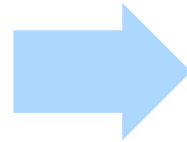
El número de días que tarda el oleaje generado en estas zonas en llegar a las costas del Perú se puede establecer en el orden de los 12-14 días.

- 
- * El oleaje en esta zona de estudio está dominado por swells generados en la zona extratropical del hemisferio sur. El régimen medio por meses informa que las alturas de ola media son mayores en el invierno austral, del orden de 1.6 m, que en el verano austral, del orden de 1.2 m

Oleajes de aguas someras (Vinculado al Clima marítimo de costa)

Oleajes de aguas
Profundas

- No hay influencia de la batimetría local



Oleajes de aguas
Someras

- La principal influencia es el fondo marino

Método de Propagación. Modelo SWAN, simula la generación de oleajes por vientos.

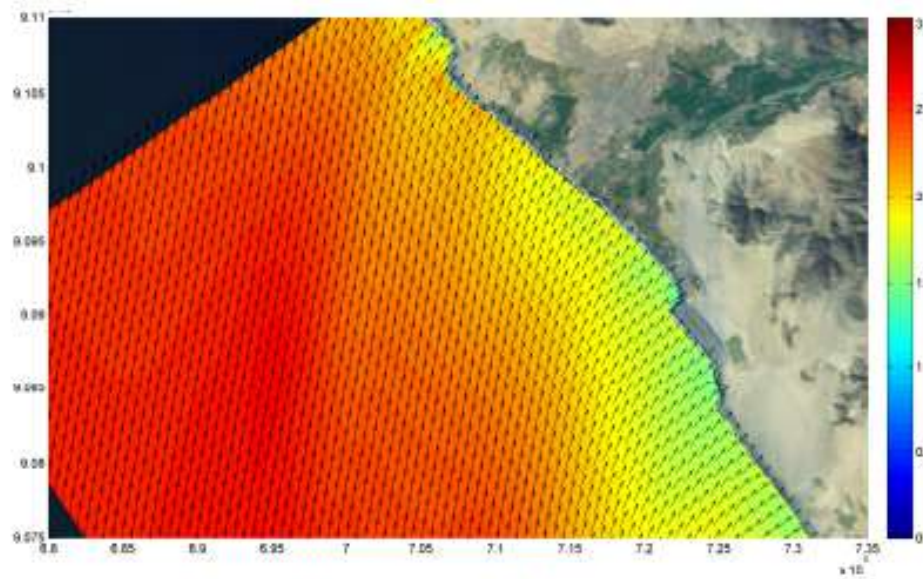
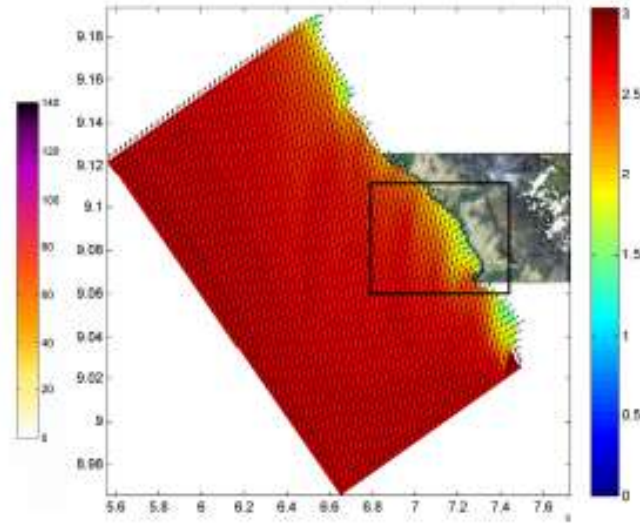
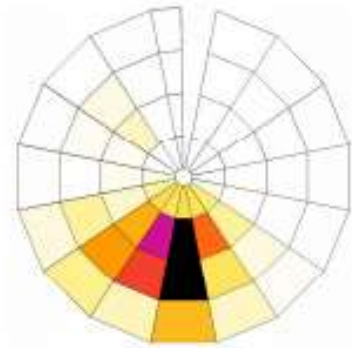


Figura 7.19. Propagación del caso 100 de la clasificación KMA

En aguas someras el valor medio de la altura de ola en invierno es 1.2 m y en verano 0.9 m

Nivel medio del Mar

- * Se ha caracterizado el nivel medio del mar en las inmediaciones de Trujillo, observándose como se producen subidas importantes del nivel durante episodios ENSO (0.1 m en 1982 y 0.15 m en 1998).

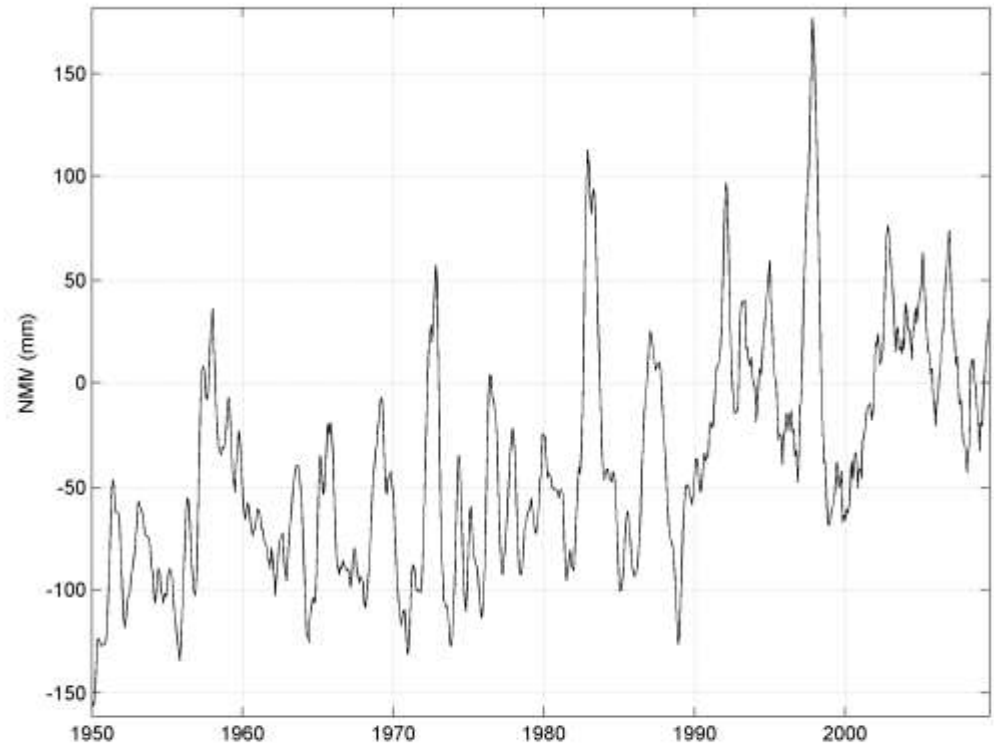
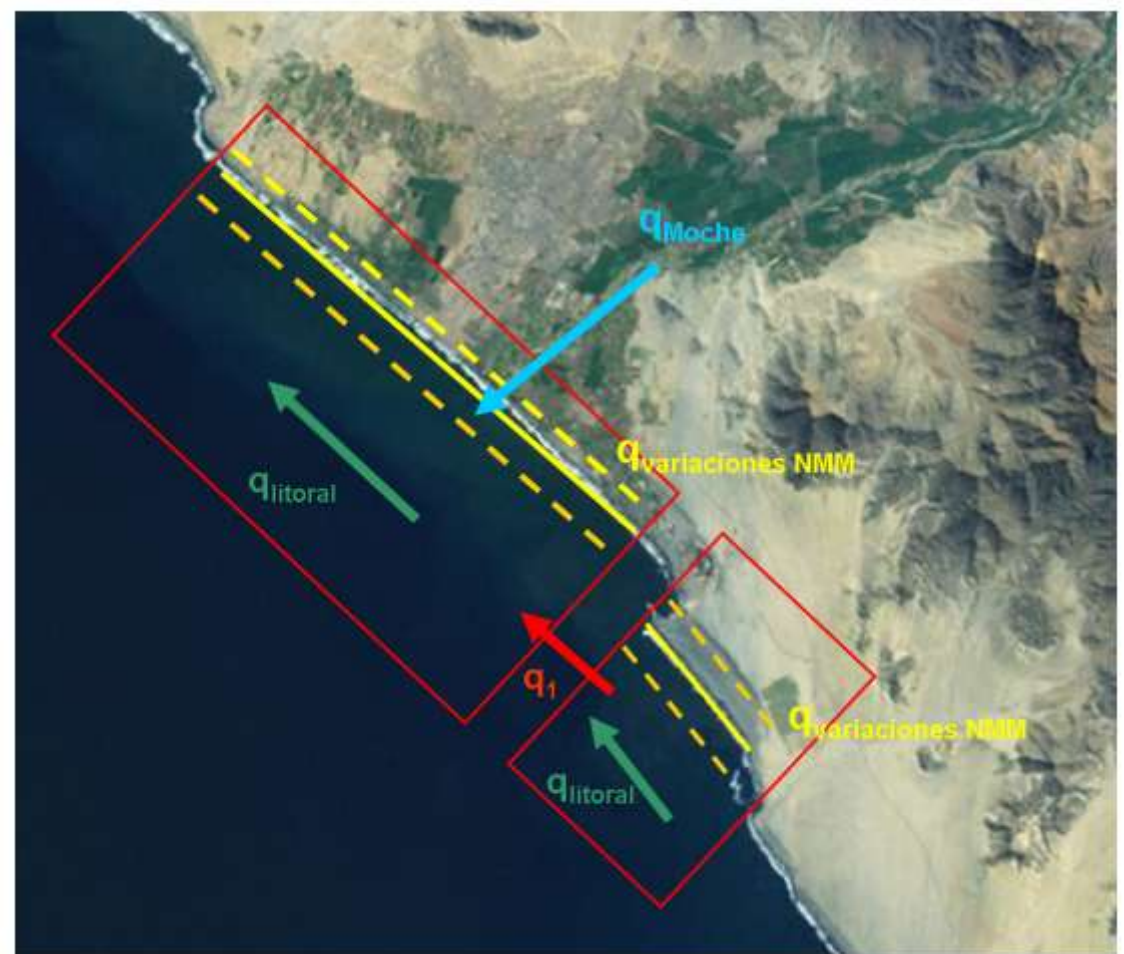


Figura 7.2. Serie temporal del nivel medio del mar en las inmediaciones de Trujillo.

AREA DE ESTUDIO

- * El área de estudio se divide en dos zonas
- * Al sur de molón de Salaverry.
- * Al norte del Molon de Salaverry



RESULTADOS

* Tasa de transporte litora (q litoral)

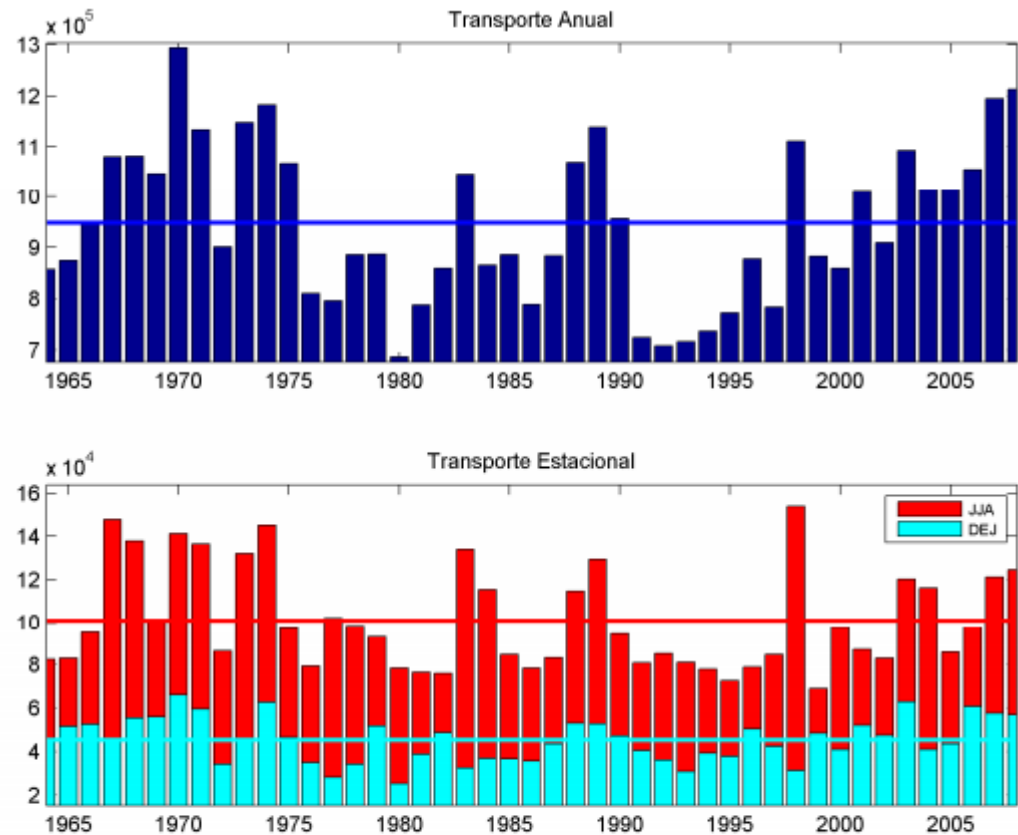


Figura 9.11. Variación interanual de la tasa de transporte litoral (m³/año) en las inmediaciones del Puerto de Salaverry.

* Caudal sólido del río Moche (q_{rio})

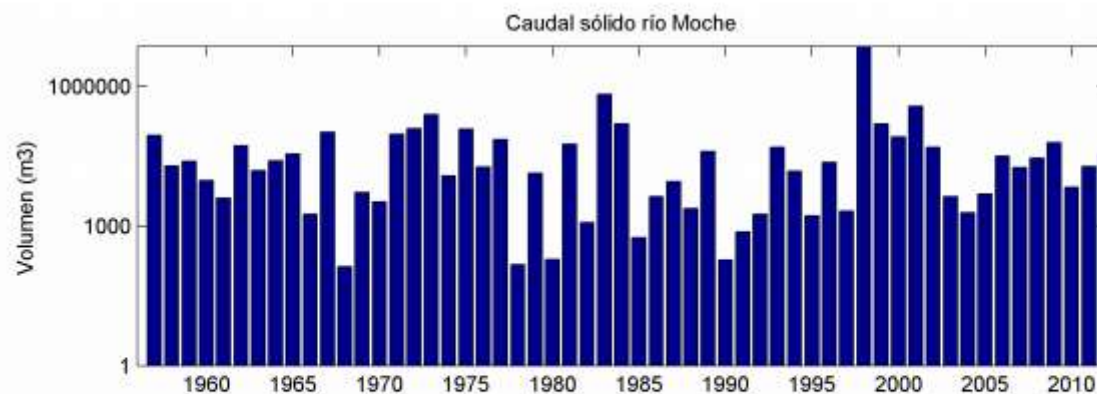
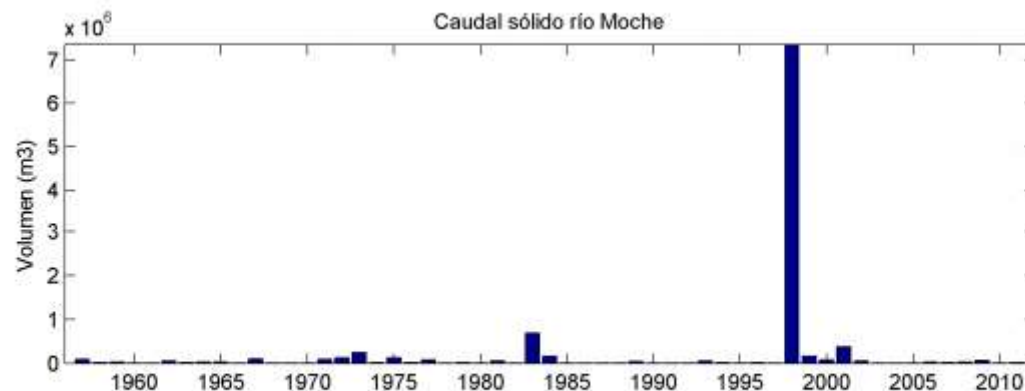


Figura 9.17. Variación mensual del caudal sólido del río Moche a escala natural (gráfica superior) y a escala logarítmica (gráfica inferior).

- * Volumenes de sedimentación al sur de Salaverry y de erosión en las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco (q nmm)

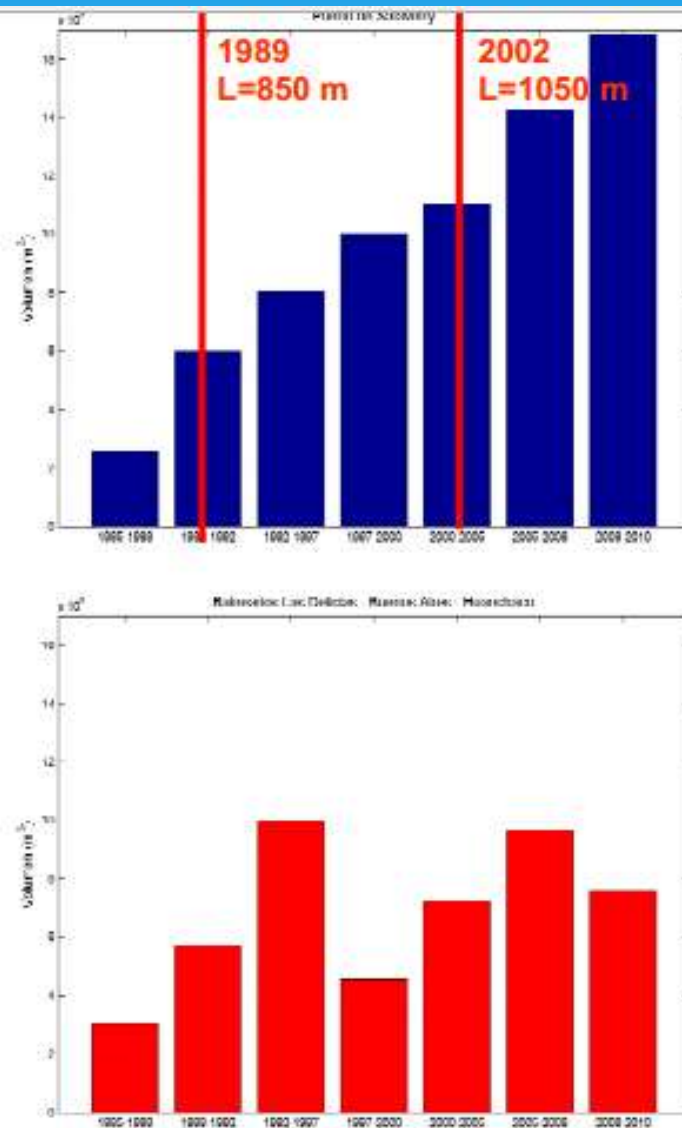
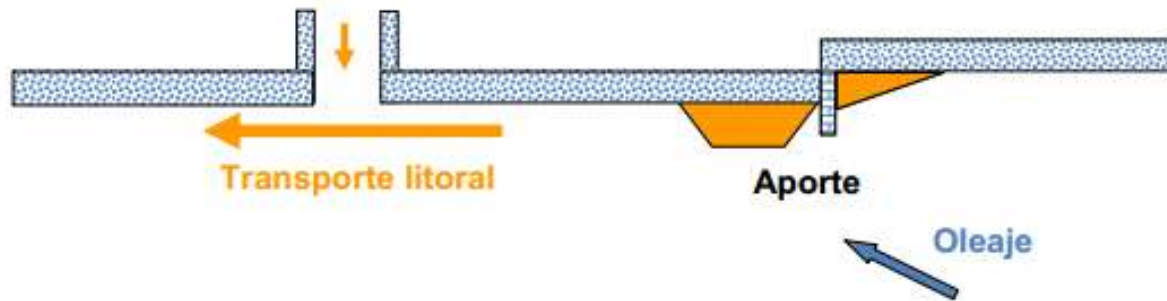


Figura 9.9. Volúmenes acumulados de sedimentación al sur del Puerto de Salaverry y de erosión en las inmediaciones de los balnearios de Las Delicias y Buenos Aires.

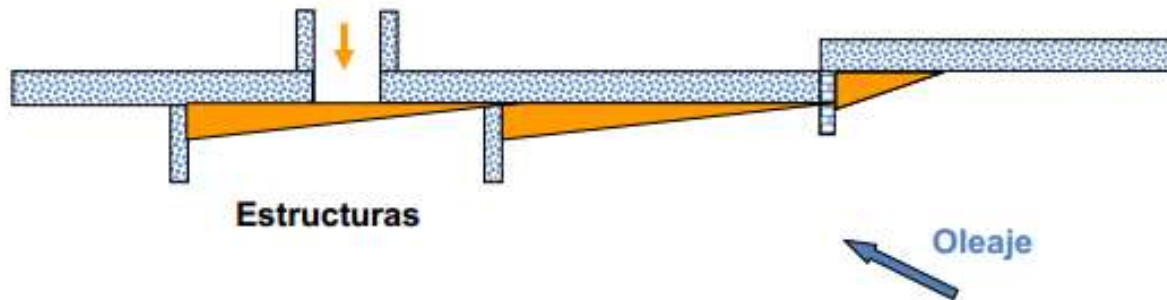
Balance Sedimentario

- * La tasa potencial de transporte litoral en la unidad costa abajo del Puerto de Salaverry es del orden de $950,000 \text{ m}^3/\text{año}$, con valores máximos del orden de $1,300,000 \text{ m}^3/\text{año}$ a valores mínimos de $700,000 \text{ m}^3/\text{año}$.
- * La retención de material producida por el Puerto de Salaverry sigue una ley exponencial, con una acumulación máxima mientras existe capacidad de almacenamiento, función de la configuración del dique del Puerto de Salaverry, y una disminución de esta acumulación conforme este volumen va saturándose.
- * La unidad de la zona de balnearios está en un constante proceso de erosión, dominado principalmente por la tasa potencial de transporte litoral de sedimentos. La tasa media anual es del orden de $850,000 \text{ m}^3/\text{año}$, con un valor máximo de $1,100,000 \text{ m}^3/\text{año}$ y un valor mínimo de $600,000 \text{ m}^3/\text{año}$.

MEDIDAS DE SOLUCION



Estrategia A: Equilibrio dinámico



Estrategia B: Equilibrio estático

Figura 9.36. Esquema de las dos estrategias planteadas.



Figura 9.40. Esquema de la estrategia B definida por una única estructura.

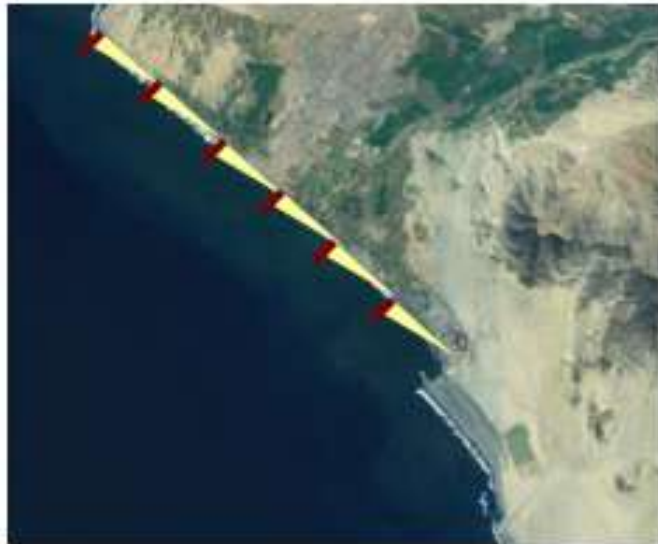


Figura 9.41. Esquema de la estrategia B definida por 5 estructuras.